

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-122902

⑬ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)6月4日

B 65 B 1/26
F 16 L 59/02
F 25 D 23/06

7818-3E
7504-3H
V-7711-3L

審査請求 未請求 発明の数 2 (全4頁)

⑮ 発明の名称 粉体の圧密充填方法および装置

⑯ 特 願 昭60-263044

⑰ 出 願 昭60(1985)11月21日

⑱ 発 明 者 山 路 忠 雄 尼崎市大浜町2丁目26番地 久保田鉄工株式会社武庫川製造所内
⑱ 発 明 者 若 井 伸 彦 尼崎市大浜町2丁目26番地 久保田鉄工株式会社武庫川製造所内
⑱ 発 明 者 田 中 直 也 尼崎市大浜町2丁目26番地 久保田鉄工株式会社武庫川製造所内
⑲ 出 願 人 久保田鉄工株式会社 大阪市浪速区敷津東1丁目2番47号
⑳ 代 理 人 弁理士 森本 義弘

明 細 書

1. 発明の名称

粉体の圧密充填方法および装置

2. 特許請求の範囲

1. 容器内に粉体を投入し、この粉体の表面をプレートで覆って粉体内を真空排気するとともに、プレートの背面を加圧流体で加圧して前記粉体を圧密することを特徴とする粉体の圧密充填方法。

2. 粉体を収容可能な容器と、この容器内の粉体表面を覆うプレートと、このプレートを貫通して容器内に開口された粉体供給路および真空排気路と、前記プレートで仕切られた容器内における粉体収容空間とは反対側の空間内に装填された袋体と、この袋体内に加圧流体を供給し、この加圧流体により袋体を介してプレート背面を圧縮させて前記粉体を圧密させる加圧流体供給路とを備えたことを特徴とする粉体の圧密充填装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は粉体の圧密充填方法および装置に関する。

従来の技術

粉末真空断熱体を製造する際には、断熱体を構成する容器内に粉体を投入し、この粉体を加圧しながらその内部を真空排気することによって、前記粉体を容器内に圧密充填する必要がある。このうち粉体を加圧する方法としては、従来、容器内における粉体の一定厚さごとに踵にて面圧を負荷させるのが一般的となっている。

発明が解決しようとする問題点

しかし、このような従来の方法では、粉体を容器内に装入する工程と、踵にて圧密充填する工程とが別途必要となるため、作業能率が悪いという問題点があった。踵を操作しなければならないという点も、作業能率が悪化する一因となっていた。また、踵の操作が極端に困難とならないようにするため、その重さに制約が生じ、このため粉体へ作用する面圧を大きくできないことになって、十

特開昭62-122902 (2)

分な圧密密度が得られないという問題点もあった。

そこで本発明はこのような問題点を解決し、作業能率を良好にでき、しかも十分な圧密密度を得ることができるようにすることを目的とする。

問題点を解決するための手段

上記目的を達成するため本発明方法は、容器内に粉体を投入し、この粉体の表面をプレートで覆って粉体内を真空排気するとともに、プレートの背面を加圧流体で加圧して前記粉体を圧密するのである。

また本発明装置は、粉体を取容可能な容器と、この容器内の粉体表面を覆うプレートと、このプレートを貫通して容器内に開口された粉体供給路および真空排気路と、前記プレートで仕切られた容器内における粉体取容空間とは反対側の空間内に装填された袋体と、この袋体内に加圧流体を供給し、この加圧流体により袋体を介してプレート背面を加圧させて前記粉体を圧密させる加圧流体供給路とを備えたものである。

作用

シールされている。5はつば状の押え板である。

二重管3の内管6は両端が開口され、容器1外の開口部7はバルブ8を介してホッパ9に接続されている。ホッパ9内には容器1内に充填すべき粉体10が貯留されている。この結果、内管6は、ホッパ9内の粉体10を、この内管6の容器1内の開口部11から、この開口部11の下方に形成される粉体取容空間12へ供給するための粉体供給路13を構成している。

一方、二重管3の外管14は容器1外におけるバルブ8の手前でその端部15が閉塞され、この端部15の近傍における外管14の内部は真空ポンプ16に接続されている。また外管14の下端には、内管6の開口部11の近傍に位置した開口部17が形成されており、この結果、外管14と内管6との間には、粉体取容空間12に連通する真空排気路18が形成される。19は粉体取容空間12に接続された真空計である。

第3図にも示すように、外管14の開口部17の周囲には、つば状のプレート20が取付けられており、

本発明方法によると、粉体の装入工程と、加圧流体による粉体の圧密工程とを交互に連続的に行なうことができる。また粉体を圧密するときの圧力は、加圧流体の圧力を調節することにより簡単に制御できる。

また、本発明装置によると、プレートを容器内で移動させて粉体取容空間を形成し、この空間内に粉体供給路から粉体を供給するとともに、真空排気路にて空間内を真空排気し、空間内が所定圧力以下となったときに加圧流体供給路から袋体内に加圧流体を供給することによって、空間内の粉体を圧密でき、これにより前記方法を実施できる。

実施例

以下、本発明の一実施例を図面にもとづいて説明する。第1図において、1は有底筒状の容器で、その上端は蓋材2にて閉塞されている。3は容器1と同心状に配置された二重管で、蓋材2を貫通して容器1の内外にわたされている。二重管3は容器1に対し軸心方向に移動自在とされ、第2図にも示すように、蓋材2との隙間をOリング4で

このプレート20の外径は、容器1の内径にほぼ等しくされている。また、内管6の開口部11の周囲には、真空排気路18用のフィルタ21が取付けられている。このフィルタ21は、その外径がプレート20の外径とはほぼ一致するようにつば状に形成され、プレート20面に接するように配置されている。かつフィルタ21は、セラミックウール等のフィルタ材22の両面を金網23,23で覆った積層状に形成されている。

プレート20により、容器1内は、粉体取容空間12と、その反対側の空間24とに区画されることになる。空間24内には、容器1の内面に沿った円筒状のプラスチックフィルムにて形成される袋体25が装填されている。この袋体25は上下端が開口されており、その上端部26は、蓋材2と容器1との接合フランジ部27に共締めされている。また、その下端部28はプレート20の上面に達し、環状の押え板29にて圧縮されるシールゴム30により、プレート20との間がシールされている。

31は加圧流体供給路で、蓋材2を貫通して袋体

特開昭62-122902 (3)

25内に連通し、この袋体25内に加圧エアを供給可能とされている。32はバルブである。

このような構成において、粉体10を容器1内に圧密充填する場合には、まず容器1内にプレート20付きの二重管3を挿入し、素材2を装着する。次に、二重管3を上昇させることにより、プレート20を若底状態から所定量上昇させ、粉体収容空間12を形成させる。その後、真空ポンプ16を動作させて空間12内を真空排気し、空間12内の圧力がある程度低下した時点でバルブ8を開き、ホッパ9内の粉体10を空間12内に落下供給する。

空間12内に所定量の粉体10が供給されたなら、二重管3によりプレート20を粉体10の表面まで下降させた状態で、真空排気を続行する。

空間12内の圧力が一定値まで下がったなら、バルブ32を開いて袋体25内に加圧エアを供給する。すると、袋体25の側部は容器1の内面に押圧され、かつ容器1の上端は素材2にてバックアップされるため、この加圧エアにより、プレート20がフィルタ21を介して粉体10に押圧される。この結果、

粉体10が圧密されることになるが、その圧密力は、加圧エアの圧力を調節することにより加減できる。なお、それほど大きな圧密が必要でない場合には、加圧エアを供給せず、プレート20、二重管3等の重量だけを作用させるようにしてもよい。

圧密工程が終了したなら、加圧エアによる負荷圧力を除去し、粉体収容空間12内大気圧に戻した後、上記手順を繰返す。

なお、上記においては、容器1として筒状のものを利用した場合を例示したが、断熱用二重構造管への適用も可能である。この場合には、容器1としての断熱用二重構造管の内管と外管との間に上述のプレート20等を配置して粉体10を圧密充填する。また、これ以外にも、二重壁を有する構造物の内壁と外壁との間への圧密充填にも適用可能である。

発明の効果

以上述べたように本発明によると、粉体の装入工程と圧密工程とを交互に連続的に行なえるため、作業能率を良好にすることができる。また、従来

のような大規模な種は不要となるうえに、加圧流体の圧力の調節により、圧密のための負荷を容易に制御できる。

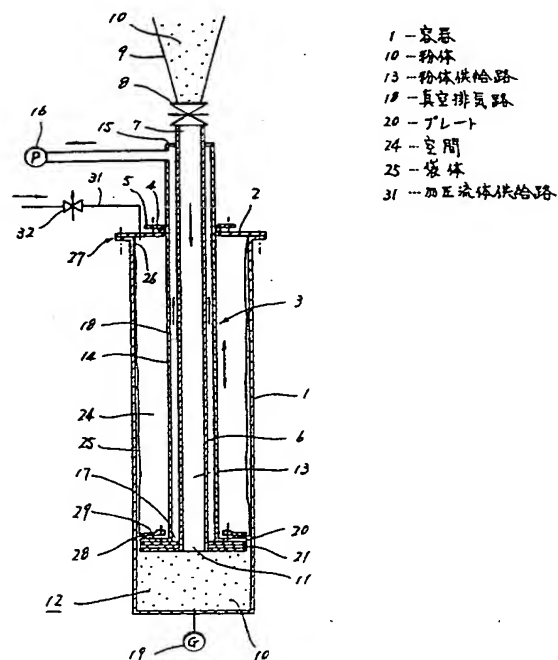
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の全体断面図、第2図は素材まわりの要部詳細断面図、第3図はプレートまわりの要部詳細断面図である。

1…容器、10…粉体、13…粉体供給路、18…真空排気路、20…プレート、24…空間、25…袋体、31…加圧流体供給路

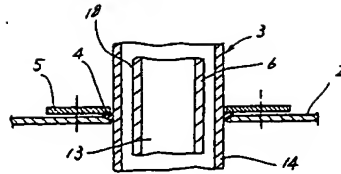
代理人 森 本 義 弘

第1図



特開昭62-122902 (4)

第 2 図



第 3 图

